

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-173381

(P2002-173381A)

(43) 公開日 平成14年6月21日 (2002. 6. 21)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

C 0 4 B 41/81

C 0 4 B 41/81

Z

41/87

41/87

A

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-367218 (P2000-367218)

(22) 出願日 平成12年12月1日 (2000. 12. 1)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 山口 悟

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(72) 発明者 上村 均

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(74) 代理人 100079142

弁理士 高橋 祥泰 (外1名)

最終頁に続く

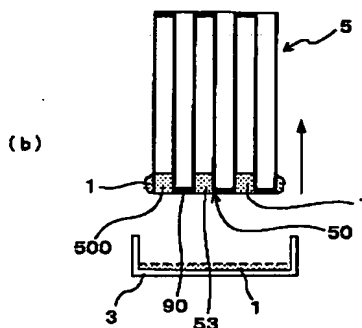
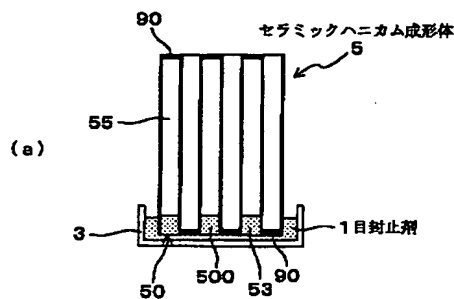
(54) 【発明の名称】 セラミックハニカム成形体の目封止方法

(57) 【要約】

【課題】 目封止剤中に浸漬したときにセラミックハニカム成形体における浸漬箇所の変形・溶解を抑制することができるセラミックハニカム成形体の目封止方法及び目封止剤を提供する。

【解決手段】 セラミックハニカム成形体5の端面50のうち目封止しない端面をマスキング材により被覆した状態で、その端面50を目封止剤1の中に浸漬して、その端面のうち所定の端面を目封止する方法において、目封止剤1は、セラミックス粒子と、これを流動化させるための助剤とからなり、該助剤は、セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有する。

(図1)



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セラミックハニカム成形体の端面のうち目封止しない端面をマスキング材により被覆した状態で、上記セラミックハニカム成形体の端面を目封止剤の中に浸漬して、上記セラミックハニカム成形体の端面のうち所定の端面を目封止する方法において、上記目封止剤は、セラミックス粒子と、これを流動化させるための助剤とからなり、該助剤は、上記セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有することを特徴とするセラミックハニカム成形体の目封止方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記助剤は、石油系炭化水素、鉱油、動植物油、高級アルコール、及び合成油のグループから選ばれる 1 種または 2 種以上からなることを特徴とするセラミックハニカム成形体の目封止方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、上記目封止剤を、上記セラミックハニカム成形体の端面を収容し得る大きさの容器に入れるとともに、上記目封止剤の投入量が、1 回の浸漬に必要な量とすることを特徴とするセラミックハニカム成形体の目封止方法。

【請求項 4】 セラミックハニカム成形体の端面を目封止するための目封止剤において、上記目封止剤は、セラミックス粒子と、これを流動化させるための助剤とからなり、該助剤は、上記セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有することを特徴とする目封止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、ディーゼルパーティキュレートを捕集するためのセラミックハニカム成形体の目封止方法及び目封止剤に関する。

【0002】

【従来技術】 例えば自動車の排ガス中のパーティキュレートを捕集するフィルタ構造体としては、図 5 (a)

(b) に示すごとく、多数のセル 88 を隔壁 81 により設けてなり、さらに一部のセル 88 のセル端部を交互に閉塞材 830 によって閉塞した閉塞部 83 を設けたセラミックハニカム構造体 8 がある。このセラミックハニカム構造体 8 を製造するにあたっては、たとえば特開平 9-25180 号公報に開示されているように、まず、炭化珪素粉末に対して、バインダーとしてのメチルセルロースと、水と、滑剤としてのステアリン酸エマルジョンとを調合して練り状態を得、これを用いて、セル 88 の両端のセル端部を開口させた貫通状態のセラミックハニカム成形体を作製する。その後、両端面に開口したセル端部の一方を閉塞材 830 を詰めて閉塞する。

【0003】 セラミックハニカム成形体 86 のセル端部の閉塞を行うにあたっては、図 6 (a), (b) に示すごとく、セラミックハニカム成形体 86 の端面にマスキング材としてのワックスシート 91 を被せ、これを押圧

することにより、ワックス 90 を各セル 88 のセル端部に詰め込む。次いで、図 6 (c) に示すごとく、閉塞すべきセル端部に詰められたワックス 90 を手作業又はレーザーにより除去して、開口したセル端部 880 を形成する。

【0004】 次いで、ワックス 90 を詰めた端面を下方に向けて、スラリー状の目封止剤 60 に浸漬させ、この目封止剤 60 をワックス 90 を除去したセル端部 880 に浸入させる。目封止剤として、炭化珪素粉末に対して、バインダーとしてのメチルセルロースと、水と、分散剤としてのトリメチルアミンとを加えて、スラリーにしたものを用いる。その後、目封止剤 60 を乾燥させ、焼成してワックス 90 を除去する。これにより、セラミックハニカム成形体のセル端部を交互に目封止することができる。

【0005】

【解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のセラミックハニカム成形体の目封止方法においては、目封止剤中にセラミックハニカム成形体の端部を浸漬すると、その端部が変形したり、ときには溶解してしまう場合があった。

【0006】 発明者は、セラミックハニカム成形体の浸漬部分の変形・溶解の原因を鋭意研究したところ、以下のことがわかった。すなわち、セラミックハニカム成形体の中に含まれているメチルセルロースが水溶性であるため、セラミックハニカム成形体は、目封止剤中の水を吸着すると、膨潤し軟化して、変形する。そして、さらに水分を吸着すると、バインダーとしてのメチルセルロースが再溶解して、炭化珪素粉末がバラバラの状態になってしまう、ハニカム形状を保形できなくなり、ついには溶けてしまう。

【0007】 本発明はかかる従来の問題点に鑑み、目封止剤中に浸漬したときにセラミックハニカム成形体における浸漬箇所の変形・溶解を抑制することができるセラミックハニカム成形体の目封止方法及び目封止剤を提供しようとするものである。

【0008】

【課題の解決手段】 請求項 1 の発明は、セラミックハニカム成形体の端面のうち目封止しない端面をマスキング材により被覆した状態で、上記セラミックハニカム成形体の端面を目封止剤の中に浸漬して、上記セラミックハニカム成形体の端面のうち所定の端面を目封止する方法において、上記目封止剤は、セラミックス粒子と、これを流動化させるための助剤とからなり、該助剤は、上記セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有することを特徴とするセラミックハニカム成形体の目封止方法である。

【0009】 本発明において最も注目すべきことは、従来目封止剤の中に含まれていた水の代わりに、セラミックハニカム成形体中に含まれているバインダーを溶かさ

ない性質を持つ助剤を用いている点である。

【0010】本発明において、助剤は、セラミックス粒子及びバインダーに流動性を付与するために用いるものである。この助剤は、水とは異なり、セラミックハニカム成形体中のバインダーを溶解させない性質を持つ。このため、目封止剤の中に、セラミックハニカム成形体を浸漬したときに、その浸漬箇所が目封止剤に溶解することはない。ゆえに、セラミックハニカム成形体の目封止剤浸漬箇所の変形・溶解を抑制することができる。

【0011】請求項2の発明のように、上記助剤は、石油系炭化水素、鉱物油、動植物油、高級アルコール、及び合成油のグループから選ばれる1種または2種以上からなることが好ましい。これにより、セラミックハニカム成形体の浸漬箇所の変形・溶解を効果的に抑制することができる。これらの助剤は樹脂溶解性の高い、即ち水との相溶性の低いものがよく、たとえば、AFソルベント（商品名）などがある。

【0012】目封止剤中の助剤の含有量は、目封止剤が流動性があり、且つセラミックハニカム成形体浸漬中に助剤が壁面に吸着され目封止剤の濃縮が生じ目封止剤がセル内において仮固化できるように、適宜選択される。その具体的量は、助剤の種類や特性に応じて選択される。たとえば、助剤としてAFソルベント（商品名）を用いた場合には、目封止剤中の助剤の含有量は50～70重量%であることが好ましい。50重量%未満の場合には、目封止剤の流動性が低く、セル端面を目封止することが困難になるおそれがあり、70重量%を超える場合には目封止の厚みが不均一になるおそれがある。

【0013】目封止剤に含まれているセラミック粒子は、セラミックハニカム成形体と同種のものか、または近似したものをを用いることが好ましい。焼成収縮率及び熱膨張係数を近似させて、クラック発生を防止するためである。セラミック粒子としては、たとえば、コーディエライト生成材、ムライト生成材、アルミナ、炭化珪素、窒化珪素などがある。

【0014】目封止剤にはバインダーが含まれていることがある。バインダーは、セラミック粒子同士を接着する役目を果たす。かかるバインダーとしては、メチルセルロース、エチルセルロースなどのセルロース類、アクリルバインダー、ポリビニルアルコールなどを用いることができる。目封止剤内のセラミック粒子材種と助剤との組合わせによっては、バインダーを省略することができる。たとえば、セラミック粒子がコーディエライト生成材であり、助剤がAFソルベントである場合は、バインダーを省略することも可能である。

【0015】多量の目封止剤を容器内に入れその中にセラミックハニカム成形体の端面を浸漬すると、目封止剤による目封止が困難になる。その理由は、セラミックハニカム成形体が、目封止部分の助剤を吸収するだけでなく、容器内の多量の目封止剤からも助剤を吸収するた

め、仮固化する前に、セラミックハニカム成形体の助剤吸収が飽和状態に達してしまい、セラミックハニカム成形体の端部での仮固化が不十分となり、目封止剤から取り出したときに端面の目封止剤が脱落してしまうからである。

【0016】そこで、請求項3の発明のように、上記目封止剤を、上記セラミックハニカム成形体の端面を収容し得る大きさの容器に入れるとともに、上記目封止剤の投入量が、1回の浸漬に必要な量とすることが好ましい。容器内には1回分の目封止に必要な目封止剤が入れている。この容器にセラミックハニカム成形体を載置すると、その貫通孔内壁に目封止剤が浸入する。そして、目封止剤中の助剤は、セラミックハニカム成形体に吸収され、その粘度が次第に高くなる。やがて、セラミックハニカム成形体の端部に進入した目封止剤は、仮固化し、脱落しない程度にまで十分な硬さとなる。したがって、この方法によれば、セラミックハニカム成形体の端面を確実に目封止することができる。1回の浸漬に必要な量とは、たとえば、除剤を除去した後に、一つのセル端面における目封止部の総体積よりも多く、かつ二つのセル端面の目封止部をあわせた総体積よりも少なくなる量をいう。

【0017】目封止剤を入れる容器の平面面積は、セラミックハニカム成形体を出し入れする作業に支障がない範囲で、小さくすることが好ましい。1回分に使用する助剤の量を少なくでき、仮固化を確実に行うためである。

【0018】セラミックハニカム成形体は、セラミック粒子に、バインダー及び水と、必要に応じて滑剤を加えて混合して練り状態とした後、型を用いてハニカム構造体の形状に成形し、乾燥固化することにより得られる。セラミックハニカム成形体は、本発明の目封止方法を行った後、焼成して、セラミックハニカム構造体となる。

【0019】請求項4の発明は、セラミックハニカム成形体の端面を目封止するための目封止剤において、上記目封止剤は、セラミックス粒子と、これを流動化させるための助剤とからなり、該助剤は、上記セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有することを特徴とする目封止剤である。

【0020】本発明の目封止剤には、流動化のため、水の代わりに、セラミックハニカム成形体中のバインダーを再溶解させない性質を有する助剤を含んでいる。このため、セラミックハニカム成形体浸漬中に、セラミックハニカム成形体の浸漬部分が変形・溶解することを抑制することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】実施形態例1

本発明の実施形態に係るセラミックハニカム成形体の目封止方法について、図1～図3を用いて説明する。本例は、図1に示すごとく、セラミックハニカム成形体5の

端面をスラリー状の目封止剤1の中に浸漬して、目封止する方法である。

【0022】目封止されるセラミックハニカム成形体5は、セラミック粒子73重量部と、バインダーとしてのメチルセルロース5重量%と、水19重量%と、滑剤としての合成油3重量%とを混合してスラリーとなし、ハニカム状に成形し、乾燥させたものである。セラミックハニカム成形体5のセル55は、一辺が1.2mmの四角筒であり、壁厚みは0.3mmである。セラミックハニカム成形体5の全体の大きさは、直径140mm、長さ130mmの円柱体である。セラミック粒子としては、コーディエライト生成材、具体的には、タルク、カオリン、水酸化アルミ粉の混合物を用いる。

【0023】まず、前述の図6(a)～(c)に示すごとく、上記セラミックハニカム成形体のセル端面50を交互にワックス90により被覆する。ワックス90はマスキング材である。ワックス90は、ワックスシートをセラミックハニカム成形体のセル端面50全体に貼着し、その後、目封止する部分にのみレーザを照射して開口孔500をあけ、目封止しない部分はそのまま被覆させておく。

【0024】次に、図1(a)に示すごとく、目封止剤1を調製する。目封止剤は、セラミック粒子40重量%と、これを流動化させるための助剤60重量%とを混合して調製する。セラミック粒子は、上記セラミックハニカム成形体のセラミック粒子と同一のものを用いる。助剤としては、AFソルベント(商品名)を用いる。

【0025】次に、図1(a)に示すごとく、目封止剤1を平皿形状の容器3の中に入れる。容器3の大きさは、セラミックハニカム成形体5の端面50が入る程度とし、セラミックハニカム成形体5の端面50の直径に対して、片側の幅Aが3mm程大きい。目封止剤1の容器3への投入量は、1回の目封止操作分とする。セラミックハニカム成形体5浸漬前の目封止材1の液厚みは3mmである。

【0026】次に、容器3内の目封止剤1の中に、セラミックハニカム成形体5をゆっくりと浸漬し、容器底面30に直接載置し、この状態で放置する。図2に示すごとく、放置の間に、目封止剤1の中の助剤2が、セラミックハニカム成形体5のセル壁51の中に吸収され、粘性が大きくなり、やがて仮固化して閉塞部53が形成される。放置時間は、この仮固化が起きるまでとし、およそ2～5分である。

【0027】なお、図3に示すごとく、目封止剤1の投入量を多くして、浸漬前の液厚みを大きくすると、セル端面50から次々に目封止剤1が補充されてしまい、閉塞部53の高濃度化が進み難くなる。仮固化が完了した後に、図1(b)に示すごとく、セラミックハニカム成形体5を目封止剤1から取出し、その壁面に付着した余剰の目封止剤1を取り除く。

【0028】以上により、セラミックハニカム成形体の目封止が完了する。これと同じ操作を、反対側のセル端面についても行う。目封止後にセラミックハニカム成形体のセル端面を観察したところ、セル端部に変形や溶解は生じていなかった。均一な厚みに目封止されていた。

【0029】その後、1400℃で焼成する。これにより、マスキング材としてのワックス90が焼失して、セル端面50が交互に目封止されたコーディエライト系のセラミックハニカム構造体を得られる。得られたセラミックハニカム構造体は、ディーゼルパティキュレートフィルタとして、自動車のディーゼルエンジンの排気管の途中に装着される。

【0030】実施形態例2

本例においては、目封止剤中の助剤の含有量の検討を行った。目封止剤中のセラミック粒子とバインダーは、実施形態例1と同様のものを用い、これと同じ比率にした。目封止剤中の助剤は、50～70重量%の間で変化させた。助剤としては、AFソルベントを用いた。かかる目封止剤を用いて実施形態例1と同様の方法によりセラミックハニカム成形体に目封止をした。助剤の各濃度について4個のセラミックハニカム成形体を目封止した。このときの目封止厚みを測定し、図4に示した。

【0031】同図において、横軸に目封止剤中の助剤の含有量(重量%)をとり、縦軸に目封止厚み(mm)をとっている。Rは目封止厚みのバラツキを、Xは平均値を示す。この結果より、助剤の含有量が多くなるほど、目封止厚みが薄くなっていることがわかる。

【0032】これは、助剤が少ない場合には、助剤のセラミックハニカム成形体5への吸収量が限られ、放置初期に付着した厚みとほぼ同じ厚みの目封止をすることができる。しかし、目封止剤中の助剤が多くなると、助剤のセラミックハニカム成形体への吸収量が多くなるため、仮固化したときにセル端部に残る目封止剤の量が少なくなるからである。また、助剤が多くなると、目封止剤の粘性が小さくなり、セラミックハニカム成形体を載置したときに目封止剤がすばやくその外側へ逃げてしまい、直上のセル内に入り込む量が少なくなること一因として考えられる。また、助剤の濃度が50～55重量%の場合には目封止厚みのバラツキは少ないが、55重量%を超えると、目封止厚みのバラツキ(R)が大きくなることもわかる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例1における、セラミックハニカム成形体の目封止方法を示す説明図(a)～(c)。

【図2】実施形態例1における、目封止剤の投入量が少ない場合のセラミックハニカム成形体の助剤浸透状態を示す説明図。

【図3】実施形態例1における、目封止剤の投入量が多い場合のセラミックハニカム成形体の助剤浸透状態を示す説明図。

【図4】実施形態例2における、目封止剤中の助剤の含有量（重量%）と目封止厚み（mm）との関係を示す線図。

【図5】従来例における、セラミックハニカム構造体の断面図（a）および正面図（b）。

【図6】従来例における、セラミックハニカム成形体の目封止方法の説明図（a）～（d）。

【符号の説明】

1... 目封止剤、

3... 容器、

30... 底面、

5... セラミックハニカム成形体、

50... 端面、

51... セル壁、

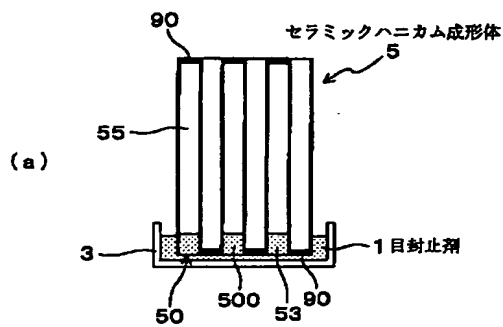
53... 閉塞部、

55... セル、

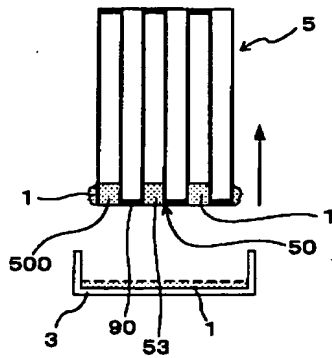
500... 開口孔、

【図1】

(図1)

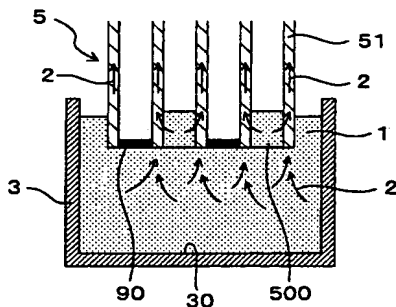


(b)



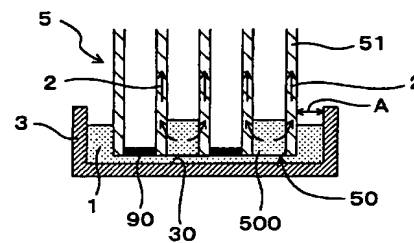
【図3】

(図3)

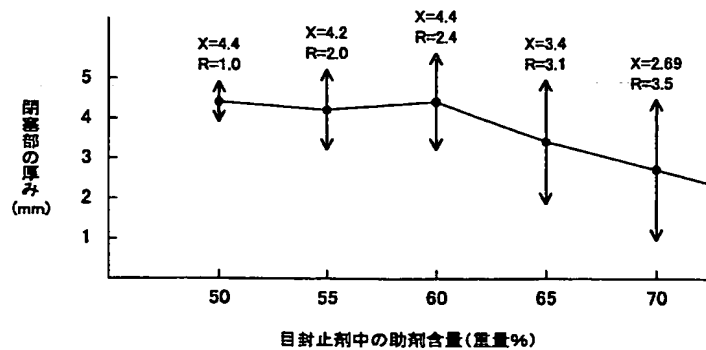


【図2】

(図2)



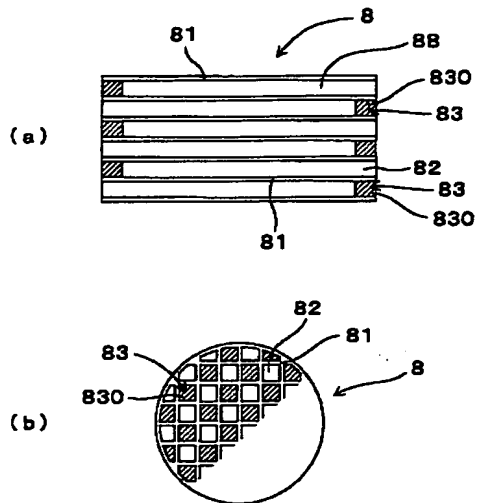
【図4】



(図4)

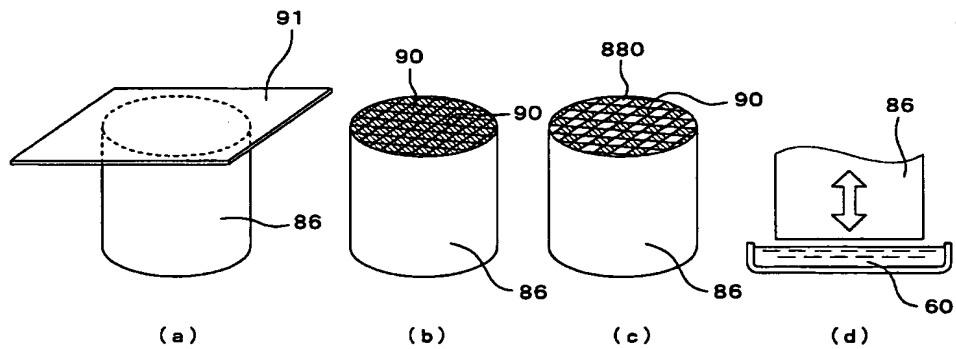
【図5】

(図5)



【図6】

(図6)



フロントページの続き

(72)発明者 荻野 昇
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 近藤 隆弘
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 鈴木 浩治
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内